

С.О.Хомидов

Тошкент давлат иқтисодиёт университети

ФАРМАЦЕВТИКА МАҲСУЛОТЛАРИ САВДОСИНИНГ РИВОЖЛАНИШИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШДА ГРАВИТАЦИОН МОДЕЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Аннотация: Мақолада фармацевтика маҳсулотлари савдосининг ривожланишини таҳлил қилишда гравитацион моделлардан фойдаланиш масаласи кўриб чиқилган. Тадқиқотда дастлаб гравитацион моделлардан фойдаланиш масаласи асослаб берилган. Ишда Андерсон ва Винкоопларнинг гравитацион тенгламаси, Рейлининг чакана гравитация модели, Хафф ҳамда Наканиши-Купер моделлари кўриб чиқилган. Тадқиқотнинг якунида гравитацион модел бўйича сонли таҳлиллар амалга оширилиб, олинган натижалар умумлаштирилган ва илмий хулосалар шакллантирилган.

Таянч сўзлар: фармацевтика, фармацевтик маҳсулот, прогнозлаш, гравитация, гравитацион модел.

S.O.Khomidov

Tashkent State University of Economics

THE USE OF GRAVITY MODELS IN THE ANALYSIS OF SALES DEVELOPMENT OF PHARMACEUTICAL PRODUCTS

Abstract: The article deals with the use of gravity models in the analysis of the development of sales of pharmaceutical products. the study initially justified the use of gravity models. The study considered the Anderson and Wincoop gravitational equation, the Reilly retail gravity model, and the Huff and Nakanishi- Cooper models. At the end of the study, a numerical analysis of the gravitational model was carried out, the results obtained were generalized and scientific conclusions were formed.

Key words: pharmaceuticals, pharmaceutical product, forecasting, gravity, gravity model.

Кириш

Аҳоли саломатлигини сақлаш ва муҳофаза қилишда сифатли фармацевтика маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва уларнинг савдосини самарали ташкил этиш масалалари мамлакат учун алоҳида ижтимоий - иқтисодий аҳамият касб этади. Фармацевтика маҳсулотлари инсон саломатлиги билан бевосита боғлиқ бўлганлиги ва инновация сиғимкорлиги юқорилиги боис дори воситаларининг савдоси сердаромад соҳа ҳисобланади.

Бугунги кунда фармацевтика маҳсулотлари савдосини ривожлантириш аҳоли саломатлигини сақлаш, ушбу тармоқ фойдасини максималлаштириш, тармоққа қарашли бўлган корхоналарнинг молиявий барқарорлигини таъминлаш ҳамда фармацевтика соҳасидаги тайёр илмий ишланмаларни тижоратлаштиришга хизмат қилади. Ўз навбатида савдо ва савдо муносабатларининг ривожланишида товарнинг нафлилиги, сифати, ассортименти, бренди, эстетик кўриниши ва унинг заруриятлилик даражаси, савдо шаҳобчаларининг жозибадорлиги, аҳоли манзилларидан савдо шаҳобчаларигача бўлган масофа, аҳолининг сони ва бошқа бир қатор кўплаб

омиллар ўз таъсирини ўтказди. Айнан бу каби омиллар фармацевтика маҳсулотлари савдоси ва савдо муносабатлари ривожланиши айрим қонуниятларининг баъзи жиҳатларини ойдинлаштиришга хизмат қилади ва улар “гравитацион моделлар” деб аталувчи математик моделларда ўз аксини топади.

“Гравитацион модел” номининг келиб чиқиши Ньютоннинг Бутун олам тортишиш қонунига асосланади [1]. Мазкур қонуннинг моҳиятига кўра, табиатда ҳамма жисмлар ўзаро бир - бири билан тортишиб туради. Бунда иккита жисм бир - бири билан массаларига тўғри мутаносиб, улар орасидаги масофа квадратига нисбатан тескари мутаносиб куч билан таъсирланади.

Муаллиф, Ньютоннинг Бутун олам тортишиш қонунига асосланган ҳолда фармацевтика савдо шаҳобчалари ёки маҳсулотларига нисбатан аҳолининг тортишиши ва улар ўртасидаги ўзаро муносабатларнинг ривожланиши ҳам ушбу қонун доирасида сақланиб қолиши тўғрисидаги шахсий фикр ва тахминларни илгари суради.

Қаралаётган тадқиқотда товарлар нафлилигига ва савдо объектларининг жозибадорлигига нисбатан аҳолининг тортишишини ифодаловчи моделлар ҳамда савдо ва савдо муносабатларининг ривожланишини изоҳловчи Рейли, Хафф ва Наканиши-Купер моделлари кўриб чиқилади.

Умуман олганда, гравитацион моделларни қўллашдан асосий мақсад республика ҳудудларида фармацевтика маҳсулотлари савдосини самарали ташкил этиш ва ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш, фармацевтик маҳсулотлар бозорида ички товар тақчиллигини олдини олиш ва мазкур турдаги товарлар нархларининг барқарорлигини таъминлаш борасида асосланган илмий таклиф ва амалий тавсияларни шакллантиришдан иборат.

Адабиётлар шарҳи

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, гравитацион моделлар минтақалараро ва халқаро савдо оқимларини эмпирик таҳлил қилишнинг энг муҳим воситаси ҳисобланади. Илмий манбаларда қайд этилишича, ташқи савдода гравитацион моделдан фойдаланиш бўйича дастлабки ишлар Ян Тинбергеннинг “Жаҳон иқтисодиётининг шаклланиши” китобида учрайди [2].

Ян Тинберген Ньютоннинг Бутун олам тортишиш қонунини асосланган ҳолда мамлакатлараро савдо харажатлари ва улар ўртасида амалга ошириладиган экспорт ҳамда импорт муносабатлари орасида муҳим алоқалар мавжудлигини тахмин қилди ва унинг формуласини ишлаб чиқди. Мазкур формула асосида қайд этилган муҳим боғланиш кейинчалик “халқаро савдонинг гравитацион тенгламаси” номини олди ҳамда Тинберген ушбу тенгламани логарифмик шаклдаги кичик квадратлар усули ёрдамида баҳолади [3].

Кейинги йилларда гравитацион модел ва унинг турли кўринишдаги модификацион шакллари илмий муомалага тез кириб кела бошлади ва мамлакатлар ўртасидаги савдо муносабатлари ривожланишини изоҳлашда

унинг татбиқларидан кенг фойдаланилди. Жумладан, А.Н.Стратан ва А.Ф.Литвин гравитацион моделдан фойдаланган ҳолда Молдова Республикаси агросаноат маҳсулотлари экспорт бозорлари прогнозини амалга оширдилар. Мазкур тадқиқот бўйича гравитацион моделда натижавий омил сифатида икки мамлакат ўртасидаги умумий экспорт ҳажми танланган бўлса, омил белги сифатида икки мамлакат даромадлари, аҳолиси, улар ўртасидаги географик масофа ҳамда бозорга кириш имкониятлари танлаб олинган [4].

А.Н.Стратан ва А.Ф.Литвинларнинг тадқиқотларига айнан ўхшаш бўлган тадқиқотни П.Аллаяров, Б.Меҳмед, С.Арефин ва Н.Нурматовлар муаллифлигидаги жамоавий тадқиқотда учратиш мумкин. Мазкур тадқиқотда Қирғизистоннинг икки томонлама савдо оқимларига таъсир қилувчи омиллар ва унинг асосий савдо ҳамкорлари билан ташқи савдо муносабатлари тадқиқ этилган. Муаллифлар ёндашувига кўра, улардаги гравитацион модел мультипликатив характерга эга бўлиб, назарий жиҳатдан натижага таъсир этувчи омил белгиларнинг бирортасини амалда мавжуд бўлмаслиги ташқи савдонинг юзага келмаслигига олиб келади [5].

Илмий тадқиқотлар шуни кўрсатадики, гравитацион моделлар нафақат савдо ва савдо муносабатларининг ривожланишини тушунтириб беришнинг муҳим воситаси балки, мазкур моделлар рекреацион ҳудудларга нисбатан аҳолининг тортишиши ва улар ўртасидаги ўзаро муносабатларни ривожлантиришга қаратилган тахминларни асослашнинг ҳам муҳим математик воситаси ҳисобланади [1]. Гравитацион моделларга асосланиб рекреацион тизимлардаги мижозларни масофага бўлган муносабатларидан келиб чиқиб, рекреацияга бўлган талаб асосида ташриф буюрган мижозлар сонини аниқлаш ҳамда саёҳатни танлашда одамларнинг психологик инерция омилини ҳисобга олиш масалалари А.В.Бакурова, А.В.Диденко, О.Ю.Попова [6] ва шунингдек, М.А.Саранча [7] илмий тадқиқотларида атрофлича баён этилган.

Гравитацион моделнинг кенг тарқалган турларидан бири бу Рейли модели бўлиб, у “Рейлининг чакана гравитация қонуни” ҳам деб юритилади. И.Г.Костерин тадқиқотида мазкур модел орқали чакана савдони ривожлантириш масалалари атрофлича кўриб чиқилган. Тадқиқотда Рейли модели билан бир қаторда, чакана савдони ривожлантиришнинг Бетти модели, эҳтимолий моделлар, Льюснинг истеъмол танлови аксиомаси, Хафф модели, МакФадден модели, Наканиш-Купер модели, Фотерингем модели ҳамда Раста ва Донту моделлари, уларнинг имкониятлари ва моделлардан фойдаланишнинг амалий жиҳатлари батафсил баён этилган бўлиб, ушбу тадқиқот иши математик жиҳатдан чуқур асосланганлиги билан алоҳида ажралиб туради [8].

Рейли қонуни ва унинг моҳияти, қонуннинг назарий жиҳатлари, уни математик жиҳатдан асослаш масалалари Е.М.Крипак тадқиқотида ўз аксини топган. Шу билан бир қаторда ушбу тадқиқотда Хафф модели ҳам назарий жиҳатдан кўриб чиқилган бўлиб, бунда чакана савдони ривожлантиришнинг

эҳтимолий формуласи келтириб ўтилган. Тадқиқотда муаллиф, чакана савдони ривожлантиришнинг МакФадден ва Хафф моделларининг умумий томонларини кўрсатиб ўтган ҳамда Борджирс ва Тиммерманс томонларидан таклиф этилган формула асосида чакана савдо ривожланишининг истеъмолчи танловидан боғлиқ бўлган жиҳатларига асосий эътибор қаратган [9].

Илмий манбалар таҳлили шуни кўрсатадики, чакана савдони ривожлантириш масаласида савдо нуқтасининг жойлашуви, товарнинг жозибадорлиги ва мазкур икки ҳолатга нисбатан истеъмолчининг мойиллигини баҳолаш масалалари гравитацион моделларнинг асосини ташкил этади. Айниқса, чакана савдонинг гравитацион қонуни асосида савдо ҳудудининг жойлашуви ва унинг жозибадорлигини баҳолаш масаласи ётади. Бу каби масалалар Е.А.Пустовалова ва В.П.Черновлар тадқиқотида ўз аксини топган бўлиб, бунда савдо ҳудудининг макрожойлашуви, микрожойлашуви, жойни танлаш масалаларига алоҳида эътибор қаратилади. Шунингдек, ушбу тадқиқотда Рейли қонуни билан бир қаторда Хафф қонунининг ҳам амалий аҳамияти кўрсатиб ўтилади ва мазкур қонун савдо ҳажмига таъсир этувчи турли омиллар ёрдамида бойитилиб, унинг такомиллаштирилган математик моделлари келтирилади [10].

Юқоридаги тадқиқотлардан фарқли ўлароқ, биринчидан бизда қаралаётган жараён алоҳида тадқиқот объекти сифатида ўрганилмаган, иккинчидан, қараб ўтилган моделларда фармацевтика маҳсулотлари савдоси ривожланишининг ўзига хос хусусиятлари инобатга олинмаган. Шуларни инобатга олган ҳолда ушбу тадқиқотда гравитацион моделлардан фойдаланиш ҳамда фармацевтика маҳсулотлари савдосининг ривожланишини тадқиқ қилишда мазкур турдаги моделлардан фойдаланиш масаласи кўриб чиқилади.

Тадқиқот методологияси

Бутун олам тортишиш қонунига кўра, массалари m_1 ва m_2 бўлган икки жисм орасидаги масофа r га тенг бўлса, у ҳолда улар ўртасидаги тортишиш қонунини математик жиҳатдан қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}, \quad (1)$$

бунда G - гравитацион доимийлик.

Агар i ва j мамлакатлар ўртасидаги экспорт ва импорт ўлчамларини мос равишда y_i ва y_j билан ҳамда улар ўртасидаги савдо харажатларини t_{ij} билан белгилайдиган бўлсак, у ҳолда (1) га асосан i мамлакатдан j мамлакатга экспорт ҳажмининг қийматини (x_{ij}) қуйидагича ифодалаш мумкин [3]:

$$x_{ij} = k \cdot \frac{y_i^\alpha \cdot y_j^\beta}{t_{ij}^\gamma} \quad (2)$$

Мазкур боғлиқлик халқаро савдонинг гравитацион тенгламаси бўлиб, бунда $\alpha > 0, \beta > 0, \gamma > 0$.

Келтирилган (2) тенгламани Андерсон ва Винкоопларнинг гравитацион

тенгламаси ёрдамида ифодалайдиган бўлсак, у ҳолда мазкур моделни қуйидагича ҳам ёзиш мумкин бўлади [2]:

$$x_{ij} = \frac{y_i \cdot y_j}{y^T} \left(\frac{t_{ij}}{P_i \cdot P_j} \right)^{1-\sigma}, \quad (3)$$

бунда y^T , y_j , y_i - мос равишда жаҳон иқтисодиёти, импорт ва экспорт қилувчи мамлакатларнинг ялпи ички маҳсулоти (ЯИМ), σ - турли мамлакатларда товарлар ўртасидаги ўрин алмашиш эластиклиги ($\sigma > 1$), P_j - j мамлакатда истеъмол баҳолар индекси ва бу ерда P_i қуйидагига тенг:

$$P_i = \left(\sum_j (t_{ij} / P_i)^{1-\sigma} \theta_j \right)^{1/(1-\sigma)}, \quad (4)$$

бунда θ_j - j мамлакатнинг жаҳон ЯИМдаги улуши, P_i ва P_j катталиклар агрегатлаш икки томонлама барча савдо тўсиқлари.

(3) тенгламадан шундай хулоса келиб чиқадики, икки томонлама савдо тўсиқлари i ва j ҳудудлар ўртасидаги савдо ҳажмига салбий таъсир этади.

Кўриниб турибдики, юқоридаги (2) - (4) моделлар ташқи савдо ривожланишини изоҳлаб беришга хизмат қилади ва ушбу моделларнинг асосида Ньютоннинг Бутун олам тортишиш қонуни ётади.

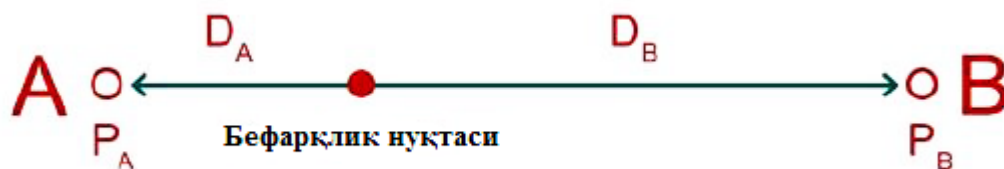
Қуйида қаралаётган моделнинг моҳиятида Бутун олам тортишиш қонуни ётсада, бироқ, унда ташқи омилларнинг ўрни тўғридан - тўғри ўз аксини топмайди. Ушбу модел Рейлининг чакана гравитация модели бўлиб, у математик жиҳатдан қуйидагича ифодаланади [8]:

$$\frac{R_A}{R_B} = \left(\frac{P_A}{P_B} \right)^1 \left(\frac{D_B}{D_A} \right)^2, \quad (5)$$

бунда R_a , R_b - мос равишда A ва B дўконларга муайян C ҳудуддан харид қилиш учун ташриф буюрган харидорлар сони, P_a , P_b - мос равишда A ва B дўконларнинг савдо майдонлари, D_a , D_b - мос равишда C ҳудуддан A ва B дўконларгача бўлган масофа.

Рейлининг чакана гравитация моделидан шундай хулоса келиб чиқадики, C ҳудуддан харид қилиш учун A ва B дўконларга ташриф буюрувчи харидорлар сонининг нисбати, дўконларнинг савдо майдони ўлчамлари нисбатларига тўғри ва дўконларгача бўлган масофалар нисбатларининг квадратиغا эса тескари мутаносибликдадир.

Қаралаётган модел ва ушбу ёндашув икки шаҳар орасидаги “бефарқлик” деб номланувчи нуқтани аниқлаш имкониятини ҳам беради, қайсики ундан харидор кўзда тутилаётган ихтиёрий икки шаҳарга тенг эҳтимоллик билан савдо қилиш учун ташриф буюриш имкониятини қўлга киритади. Қуйида келтирилган расмда Рейли - Конверс моделидан фойдаланилган ҳолда бефарқлик нуқтасини топиш схемаси кўрсатилган (1-расм).



1-расм. Рейли бўйича бефарқлик нуқтасини аниқлаш [11]

Келтирилган расмда A шаҳардан “бефарқлик” нуқтасигача бўлган D_A масофа қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$D_A = \frac{D_{AB}}{1 + \sqrt{\frac{P_B}{P_A}}}, \quad (6)$$

бунда D_A - A шаҳардан “бефарқлик” нуқтасигача бўлган масофа, D_{AB} - A ва B шаҳарлар ўртасидаги масофа, P_A - A шаҳардаги савдо объектининг майдони, P_B - B шаҳардаги савдо объектининг майдони.

Хулоса қилиб айтганда, “бефарқлик” нуқтасини ҳисобланган координатаси, шаҳарларнинг харид қилиш ҳудудини чегаралашга асос бўлиб хизмат қилади ҳамда бу имконият келгуси савдо ҳажмини аниқлашга катта ёрдам беради.

Юқорида кўриб ўтилган (2), (3) ва (5) моделлар савдо ва савдо муносабатларининг тор доирадаги ривожланишини тушунтириб беришга хизмат қилади. Чунки, мазкур моделларда савдо муносабатлари ривожланишига таъсир этувчи омиллар сони чекланган бўлиб, бунда “масофа” омили етакчилик қилади. Реал ҳаётда эса, савдо ва савдо муносабатларининг ривожланишида жуда кўплаб омиллар таъсир этади.

Кейинги қаралаётган савдо қонунлари ва моделлари савдо муносабатларининг ривожланишига таъсир этувчи турли омиллар билан бойитилиб борилади. Жумладан, Хафф қонуни харидорларни жалб қилиш учун турли хил савдо шаҳобчаларида тақдим этилаётган маҳсулотлар ассортименти, харидорларнинг уйдан турли савдо нуқталаригача бориладиган вақт ва уларнинг ташриф вақтига нисбатан сезгирлиги каби омилларни иноватга олади ҳамда мазкур қонун қуйидагича ифодаланади [10]:

$$P_{ij} = \frac{S_j / (T_{ij})^\lambda}{\sum_{j=1}^n S_j / (T_{ij})^\lambda}, \quad (7)$$

бунда P_{ij} - истеъмолчининг i хонадондан j савдо нуқтасига ташриф буюриш эҳтимоллиги, S_j - маълум бир тоифадаги товарларга ажратилиши керак бўлган j савдо нуқтасидаги савдо майдончасининг квадрат метрлари сони, T_{ij} - i истеъмолчининг уйдан j савдо нуқтасигача бориш вақти, λ - бориш вақтининг турли хил хариддорлардан боғлиқлигини баҳолаш учун

ишлатиладиган параметр (унинг қийматини тадқиқот ёрдамида аниқлаш мумкин), n - турли савдо нукталарининг сони.

Кўпгина тадқиқотчилар Хафф моделининг аҳамиятини савдо объектининг бозор улушини прогнозлаштири олишида деб биладилар. Мазкур модел шу билан бир қаторда савдо нуктасига ташриф буюрувчилар сонини аниқ прогнозлаш имкониятини ҳам беради. Бироқ, айрим муаллифлар прогнозлаш аниқлигини ошириш учун савдо объектининг нафтилиқ функциясига қўшимча ўзгарувчиларни киритиш зарурлигини таъкидлайдилар.

Кейинги йилларда савдо объектининг нафтилиқ функциясига кенг доирадаги ўзгарувчиларни киритиш натижасида турли кўринишдаги мультипликатив моделлар юзага кела бошлади. Шундай моделлардан бири бу Наканиши - Купер модели бўлиб, у қуйидагича ифодаланади [10,12]:

$$P_{ij} = \frac{U_{ij}}{\sum_{j=1}^J U_{ij}} = \frac{\prod_{k=1}^q X_{kij}^{\beta_k}}{\sum_{j=1}^J \prod_{k=1}^q X_{kij}^{\beta_k}}, \quad (8)$$

бунда P_{ij} - истеъмолчининг i жойдан j савдо объектини танлаш эҳтимоллиги, U_{ij} - i жойдан истеъмолчи учун j савдо объектининг нафтилиги, X_{kij} - i жойдан истеъмолчи учун j савдо объектини характерловчи k -чи ўзгарувчилар қиймати, $k=1,2,\dots,q$, $j=1,2,\dots,J$, (q - истеъмолчи учун жозибадор бўлган параметрлари сони), β_k - бу жозибадорликнинг k -чи параметрига нисбатан истеъмолчининг сезгирлик коэффиценти бўлиб, мазкур коэффицент кичик квадратлар усули ёрдамида баҳоланади.

Кўриниб турибдики, Наканиши - Купер моделининг ҳаётийлик даражаси бошқа моделларга нисбатан анча юқори бўлиб, бунда савдога таъсир этувчи омиллар қўшимча параметрлар билан бойитилган.

Муаллиф, юқоридаги моделлар ва илмий таҳлилларни умумлаштирган ҳолда фармацевтика савдо шаҳобчасининг мижозларни тортишиш кучини ифодаловчи қуйидаги назарий моделни таклиф этади:

$$F_{ij} = k \cdot \frac{m_i^{\alpha} \cdot \prod_{k=1}^q X_{kij}^{\beta}}{r_{ij}^{\gamma}} \cdot r_{ij}^{[\ln(r_{ij}/\alpha)^{\beta}]} \quad (9)$$

бунда, F_{ij} - i аҳоли пунктидан j фармацевтика савдо шаҳобчасига ташриф буюрувчи мижозлар сони, r_{ij} - i аҳоли пунктидан j фармацевтика савдо шаҳобчасигача бўлган масофа, m_i - аҳоли пунктидаги аҳоли сони, X_{kij} - i жойдан истеъмолчи учун j савдо объектини характерловчи k - чи ўзгарувчилар қиймати, α , β ва γ - эксперт сўров ёрдамида аниқланадиган миқдорий катталиклар бўлиб, бунда улар мос равишда савдо шаҳобчасининг жозибадорлик коэффиценти, савдо шаҳобчасидаги фармацевтик маҳсулотлар ассортиментининг ўзгариш коэффиценти ҳамда фармацевтика савдо шаҳобчасигача бўлган масофадаги қулайлик коэффиценти (йўл ҳақи, йўл инфратузилмаси, йўл ва ҳ.к.).

Келтирилган (9) тенглик чизиксиз эконометрик модел бўлиб, бунда

масофанинг (r_{ij}) катталашуви мижозлар сонига (F_{ij}) тескари таъсир этади. Мазкур моделдаги α - параметр сўровнома асосида аниқланадиган рақобатбардошлик омиллари қиймати ҳисобланади. Шунингдек, (9) модел ихтиёрий фармацевтика савдо шаҳобчасига вақтнинг муайян даврида ташриф буюрувчи мижозлар сонининг прогноз қийматларини аниқлаш имкониятини ҳам беради.

Таҳлил ва натижалар

Фармацевтика маҳсулотлари савдосининг ривожланишини таҳлил қилишда юқорида келтирилган (9) моделдан фойдаланган ҳолда унинг қуйидаги соддалаштирилган вариантини кўриб чиқамиз.

$$F_{ij} = k \cdot \frac{m_i^\alpha \cdot n_j^\beta}{r_{ij}^\gamma} \quad (10)$$

бунда n_j - j савдо шаҳобчасидаги фармацевтик маҳсулотларнинг максимал ассортименти.

Келтирилган (10) чи тенглик чизиксиз эконометрик модел бўлганлиги боис дастлаб уни қуйидагича чизикли кўринишга келтириб оламиз:

$$\ln(F_{ij}) = \tilde{k} + \alpha \ln(m_i) + \beta \ln(n_j) - \gamma \ln(r_{ij}) + e_i \quad (11)$$

бунда e_i - кузатилмаган омиллар.

Агар ушбу (11) моделда F_{ij} , m_i , n_j ҳамда r_{ij} номаълум параметрларнинг динамик қийматлари маълум бўлса, у ҳолда кичик квадратлар усулига асосланган ҳолда α , β ва γ коэффицентларнинг қийматларини топиш имкониятига эга бўламиз. Мазкур коэффицентлар, мос равишда m_i , n_j ҳамда r_{ij} номаълум параметрлар ўзгаришларининг i аҳоли пунктидан j фармацевтика савдо шаҳобчасига ташриф буюрувчи мижозлар сонига (F_{ij}) қандай таъсир этиши мумкинлигини миқдорий баҳолаш имкониятини беради ва бу келгусида кўзда тутилаётган мижозлар сонини эконометрик прогнозлаштиришга ҳам кенг шароит яратади.

Бироқ юқорида таъкидланганидек, α , β ва γ коэффицентларнинг эксперт сўров ёрдамида аниқланадиган миқдорий катталиклар эканлигини инобатга оладиган бўлсак, у ҳолда α , β ва γ коэффицентларнинг эксперт сўров ёрдамида олинган ҳамда m_i , n_j ва r_{ij} параметрларнинг шакллантирилган қийматлари ёрдамида i аҳоли пунктидан j фармацевтика савдо шаҳобчасига ташриф буюрувчи мижозлар сонини (F_{ij}) аниқлаш имкониятига эга бўламиз ва айни пайтда (10) модел ёрдамида F_{ij} параметр ўзгаришининг сонли таҳлилини қуйидаги жадвал маълумотлари асосида кўриб чиқамиз (1-жадвал).

1-жадвал

Фармацевтика савдо шаҳобчасига ташриф буюрувчи мижозлар сонининг ўзгаришини сонли баҳолаш натижалари¹

	r_{ij}	m_i	n_j	F_{ij}
Биринчи вариант				

¹ (10) моделни сонли таҳлили асосида муаллиф ҳисоб-китоблари.

	r_{ij}	m_i	n_j	F_{ij}
$\alpha = 0,4$	7	1200	120	104.17
$\beta = 0,5$				
$\gamma = 0,3$				
Иккинчи вариант				
$\alpha = 0,6$	9	1450	135	221.34
$\beta = 0,3$				
$\gamma = 0,2$				
Учинчи вариант				
$\alpha = 0,3$	12	1670	157	253.24
$\beta = 0,9$				
$\gamma = 0,5$				

Келтирилган 1-жадвалда 3 та вариант таклиф этилган бўлиб, учала вариантда ҳам α , β ва γ коэффициентларнинг ҳамда m_i ва n_j параметрларнинг қийматлари турличадир. Шунингдек, барча вариантларда α , β ва γ коэффициентларни эксперт сўров ёрдамида шакллантирилиши кўзда тутилганлиги учун улар 0 дан катта ва 1 дан кичик ораликда ўзгариб туради.

Мазкур коэффициентларнинг олинган қийматларини тобора 1 га яқинлашуvidан мос равишда савдо шаҳобчасининг жозибадорлик, савдо шаҳобчасидаги фармацевтик маҳсулотлар ассортиментининг ўзгариши ҳамда савдо шаҳобчасига бўлган масофадаги қулайлик даражаларининг юқори эканлиги келиб чиқади.

Ўзгарувчиларнинг турли қийматларида ва $k = 1$ да F_{ij} параметрнинг биринчи вариант бўйича қиймати 104.17 га, иккинчи вариант бўйича қиймати 221.34 га ҳамда учинчи вариант бўйича қиймати эса 253.24 га тенг бўлади.

Олинган таҳлиллар шуни кўрсатадики, учинчи вариантда фармацевтика савдо шаҳобчасининг мижозларни тортишиш даражаси² қолган иккита вариантга нисбатан юқори ҳисобланади. Бундан шундай хулоса келиб чиқадики, F_{ij} параметрнинг ўзгаришида (10) модел таркибида бўлган ўзгарувчиларнинг қаерда жойлашганлиги жуда муҳим аҳамият касб этади. Хусусан, r_{ij} параметр қийматларининг катталашуви асосий натижа ҳисобланган F_{ij} параметрнинг кичрайишига олиб келади.

Бунда F_{ij} параметрнинг олинган қийматлари фармацевтик савдо шаҳобчасига ташриф буюрган мижозлар сонини эмас, балки шу шаҳобчанинг мижозларни тортишиш даражасини ўзида ифода этади, қайсики F_{ij} нинг юқори қийматлари савдо шаҳобчасига бўлган ташрифлар ҳажмининг юқорилигини, бу эса ўз навбатида шунга мос равишда савдо ҳажмининг ўсишини характерлайди.

Хулоса ва таклифлар

² Изох: бу ерда (10) модел бўйича ўзгарувчилар турли хил ўлчов бирликларида бўлганлиги боис ундаги F_{ij} параметр мижозларнинг сонини эмас, балки савдо шаҳобчасига бўлган аҳолининг тортишиш кучини ўзида ифода этувчи мавҳумлашган қийматдан иборат бўлиб, қайсики бунда олинган юқори қиймат савдо шаҳобчасига бўлган ташрифлар ҳажмининг юқорилигини характерлайди.

1. Гравитацион моделлар савдо ва савдо муносабатларининг ривожланишини таҳлил қилишнинг энг муҳим математик воситаси ҳисобланади ва унинг ғояси асосида “Бутун олам тортишиш қонуни” ётади. Унга кўра, табиатдаги икки жисм бир - бири билан массаларига тўғри ва улар орасидаги масофа квадратига нисбатан тескари мутаносиб куч билан таъсирланади. Фармацевтика савдо шаҳобчалари ёки маҳсулотларига нисбатан аҳолининг тортишиши ва улар ўртасидаги ўзаро муносабатларнинг ривожланиши ҳам мазкур қонуниятга асосланади. Гравитацион моделларни қўллаш орқали савдо муносабатларининг ривожланишини таҳлил қилиш ва унинг ҳажмини прогнозлаш имконияти юзага келади.

2. Сонли таҳлил натижалари шуни кўрсатадики, учинчи вариант бўйича олинган таҳлилларда фармацевтика савдо шаҳобчасининг миқдорларни тортишиш даражаси бошқа вариантларга нисбатан анча юқори ҳисобланади. Бундан шундай хулоса келиб чиқадики, F_{ij} параметрининг ўзгаришида гравитацион модел таркибида бўлган ўзгарувчиларнинг қарерда жойлашганлиги жуда катта аҳамият касб этади ва бунда r_{ij} параметр қийматларининг катталашуви асосий натижанинг (F_{ij}) кичрайишига олиб келади.

3. Назарий ва амалий таҳлилларимизга кўра, гравитацион моделларда асосан учта камчилик яққол кўзга ташланади:

биринчидан, бу турдаги моделлар савдо ва савдо муносабатларининг ривожланиш сабабларини тўлиқ изоҳлаб бера олмайди. Чунки, мазкур моделларда савдонинг ривожланишига таъсир этувчи омилларни тўлиқ ҳисобга олиш имконияти чекланган;

иккинчидан, гравитацион моделларни эконометрик баҳолаш имконияти мавжуд бўлмаса, у ҳолда айрим гравитацион моделлар (10) бўйича натижавий омилнинг ўлчов бирлигини аниқ кўрсата бериб бўлмайди ва шунинг учун ҳам бунда келиб чиқаётган қиймат миқдорлар сонини эмас, балки объектга нисбатан миқдорларнинг тортишиш кучини ўзида ифода этувчи мавҳумлашган қийматдан иборат бўлади;

учинчидан, (10) модел бўйича $r_{ij} < a$, $\ln(r_{ij}/a)$ бўлгани учун масофа омили талабга салбий таъсир этади. Бирок, $r_{ij} > a$, $(r_{ij}/a) > 0$ бўлганда, масофа омилининг таъсири заифлашиб, у миқдорлар талабига таъсир этмай қўяди. Айнан бундай ҳолат миқдорлар учун ўта зарурий бўлган фармацевтик маҳсулотларга талаб жуда юқори бўлганда кузатилиб, улар учун масофа омили ҳеч қандай аҳамиятга эга бўлмай қўяди. Бу эса савдонинг гравитацион қонунини бузилишига олиб келади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Abdulxakimov Z.T. Mintaqada rekreasiyadan foydalanishning tashkiliy - iqtisodiy asoslarini takomillashtirish (Namangan viloyati misolida). Iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertasiyasi avtoreferati. Samarqand, 2020. - 16 b.

2. Kaukin A.S., Idrisov G.I. Prostranstvennaya gravitacionnaya model vneshney trgovli. M.: 2013. - 8 s.
3. Shumilov A.V. Osenivanie gravitacionnix modeley mejdunarodnoy trgovli: obzor osnovnix podxodov. Ekonomicheskij jurnal VShE. 2017. T. 21. № 2. - 225 s.
4. Stratan A.N., Litvin A.F. Innovasioniy metod prognozirovaniya rinkov eksporta agropromishlennoy produkcii Respubliki Moldovi. Innovasii № 10 (180), 2013. - 66 s.
5. Allayarov P., Mehmed B., Arefin S., Nurmatov N. The Factors Affecting Kyrgyzstan's Bilateral Trade: A Gravity-model Approach. Journal of Asian Finance, Economics and Business Vol 5 No 4 (2018) 95 - 100.
6. Bakurova A.V., Didenko A.V., Popova O.Yu. Metod osinyuvannya unikal'nosti turistichnogo produktu. BIZNES INFORM № 6'2015. S. 76 - 77.
7. Sarancha M.A. K izotropnim modelyam turistsko-rekreacionnix migrasiy. Vestnik Udmurtskogo universiteta. 2009. Vip. 1. S. 139 - 140.
8. Kosterin I.G. Prostranstvenniy analiz predpochteniy pokupateley roznichnix magazinov na territorii goroda. Prakticheskiy marketing № 128 (10. 2007). S. 2 - 12.
9. Kripak Ye.M. Metodi i modeli formirovaniya sbitovoy strategii predpriyatiya. Vestnik OGU №13 (132) / dekabr' 2011. S. 257 - 262.
10. Pustovalova Ye.A., Chernov V.P. Sravnitel'niy analiz metodov razmesheniya tochki roznichnoy trgovli. Sovremennaya ekonomika: problemi i resheniya. 2 (62) 2015. S. 29 - 44.
11. Lens A.A. Formirovanie gradostroitel'noy konsepsii «Ischislyaemiy gorod». AMIT 1(46) 2019. - 280 s.
12. Spirina V.S. Metodi upravleniya trgovno-razvlekatel'nimi kompleksami v usloviyax neopredelennosti na osnove sub'ektno-orientirovannogo modelirovaniya. Dissertatsiya na soiskanie uchenoy stepeni kandidata ekonomicheskix nauk. Perm', 2017. - 39 s.